

Docket No. 218100US2/



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Takashi KOSHIMIZU, et al.

GAU: 2182

SERIAL NO: 10/043,200

EXAMINER:

FILED: January 14, 2002

FOR: CONTROL METHOD AND SYSTEM FOR INFORMATION DELIVERY THROUGH MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK

REQUEST FOR PRIORITY

RECEIVED

APR 09 2002

Technology Center 2100

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

JAPAN

2001-006641

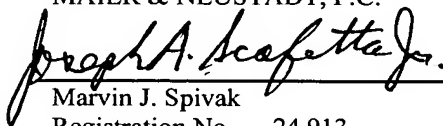
January 15, 2001

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
 - ☐ are submitted herewith
 - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803



22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 10/98)



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-006641

ST.10/C]:

[JP2001-006641]

RECEIVED

APR 09 2002

Technology Center 2100

出 願 人

Applicant(s):

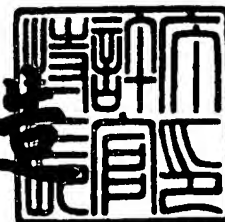
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 2月15日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3007782

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND12-0331

【提出日】 平成13年 1月15日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04L 29/02
H04L 29/12

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 興水 敬

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

【氏名】 笹田 浩司

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信網における情報配信制御方法及びシステム、及び移動通信網における通信ノードでの情報蓄積方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動端末と無線通信を行う無線通信ノードを含む複数の通信ノードで構成される移動通信網を介して移動端末への情報配信を行う際の情報配信制御方法において、

移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される第一の配信経路上において当該要求に係る情報が蓄積された第一のキャッシュノードを決定し、

該第一のキャッシュノードから当該第一の配信経路を介してその情報の配信を受けている当該移動端末の移動に伴って該移動端末への情報配信の経路が第二の配信経路に変更される際に、当該情報を蓄積したキャッシュノードであってその第二の配信経路上に存在する第二のキャッシュノードを決定し、

上記第一のキャッシュノードにて配信済みの情報部分に関する情報を上記決定された第二のキャッシュノードに通知し、

上記配信済みの情報部分に関する情報に基づいて定められた当該情報の残りの情報部分を上記第二のキャッシュノードから上記第二の配信経路を介して当該移動端末に配信するようにした情報配信制御方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載の情報配信制御方法において、

上記第一の配信経路と上記第二の配信経路の双方に位置する通信ノードは、上記第一のキャッシュノードから既に配信済みの情報部分に関する情報を上記第一の配信経路を介して取得し、

その取得した既に配信済みの情報部分に関する情報を上記第二の配信経路を介して上記第二のキャッシュノードに通知するようにした情報配信制御方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の情報配信制御方法において、

上記移動端末が第一のキャッシュノードから情報の配信を上記第一の配信経路を介して受けながら他の無線通信ノードにハンドオーバーする際に、当該他の無線通信ノードを含む第二の配信経路を決定し、その第二の配信経路上の第二のキャッシュノードを決定するようにした情報配信制御方法。

【請求項 4】 移動端末と無線通信を行う無線通信ノードを含む複数の通信ノードで構成される移動通信網を介して移動端末への情報の配信制御を行う情報配信制御システムにおいて、

移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される第一の配信経路上において当該要求に係る情報が蓄積された第一のキャッシュノードを決定する手段と、

該第一のキャッシュノードから当該第一の配信経路を介してその情報の配信を受けている当該移動端末の移動に伴って該移動端末への情報配信の経路が第二の配信経路に変更される際に、当該情報を蓄積したキャッシュノードであってその第二の配信経路上に存在する第二のキャッシュノードを決定する手段と、

上記第一のキャッシュノードにて配信済みの情報部分に関する情報を上記決定された第二のキャッシュノードに通知する配信済み情報通知手段と、

上記配信済みの情報部分に関する情報に基づいて定められた当該情報の残りの情報部分を上記第二のキャッシュノードから上記第二の配信経路を介して当該移動端末に配信する配信継続制御手段とを有する情報配信制御システム。

【請求項 5】 請求項 4 記載の情報配信制御システムにおいて、

上記配信済み情報通知手段は、上記第一の配信経路と上記第二の配信経路の双方に位置する通信ノードに備えられると共に、

上記第一のキャッシュノードから既に配信済みの情報部分に関する情報を上記第一の配信経路を介して取得する手段と、

その取得した既に配信済みの情報部分に関する情報を上記第二の配信経路を介して上記第二のキャッシュノードに通知する通知手段とを有する情報配信制御システム。

【請求項 6】 請求項 4 または 5 記載の情報配信制御システムにおいて、

上記移動端末が第一のキャッシュノードから情報の配信を上記第一の配信経路を介して受けながら他の無線通信ノードにハンドオーバーする際に、当該他の無線通信ノードを含む第二の配信経路を決定する手段を有し、

上記第二のキャッシュノードを決定する手段は、その決定された第二の配信経路上において第二のキャッシュノードを決定するようにした情報配信制御システム。

【請求項 7】複数の通信ノードが接続されて形成された移動通信網を介して移動端末への情報配信を行う際の各通信ノードでの情報蓄積方法において、

移動端末の移動に伴って当該移動端末への情報の配信のための配信経路が順次切替えられる際に、各配信経路上の通信ノードが当該通信ノードを通過した配信されるべき情報の部分を蓄積する情報蓄積方法。

【請求項 8】請求項 7 記載の移動通信網における各通信ノードでの情報蓄積方法において、

上記配信されるべき情報の部分を蓄積した各通信ノードは、その配信されるべき情報と蓄積されたその情報の部分との関係を管理するようにした情報蓄積方法。

【請求項 9】請求項 7 または 8 記載の情報蓄積方法に従って情報の部分的な蓄積のなされたキャッシュノードを含む移動通信網を介して移動端末への情報の配信を行う際の情報配信制御方法において、

移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される配信経路上にその要求に係る情報の部分情報を蓄積する第一のキャッシュノードが存在する際に、その第一のキャッシュノードから当該要求に係る情報の情報部分を当該移動端末に配信するようにした情報配信制御方法。

【請求項 10】請求項 9 記載の情報配信制御方法において、

上記のように決定された配信経路上に当該要求に係る情報を全部または部分的に蓄積された第二のキャッシュノードが存在する際に、

上記第一のキャッシュノードが当該情報部分の配信が完了した旨を上記第二のキャッシュノードに通知し、

該第二のキャッシュノードから上記第一のキャッシュノードから既に送信された部分情報以外の当該要求に係る情報の部分情報を上記配信経路を介して上記移動端末に配信するようにした情報配信制御方法。

【請求項 11】請求項 7 または 8 記載の情報蓄積方法に従って情報の部分的な蓄積のなされたキャッシュノードを含む移動通信網を介して移動端末への情報の配信制御を行う情報配信制御システムにおいて、

移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される配信経路上にその要求に

係る情報の部分情報を蓄積する第一のキャッシュノードが存在する際に、その第一のキャッシュノードから当該要求に係る情報の情報部分を当該移動端末に配信させる部分情報配信制御手段を有する情報配信制御システム。

【請求項 1 2】 請求項 1 1 記載の情報配信制御システムにおいて、

上記のように決定された配信経路上に当該要求に係る情報を全部または部分的に蓄積された第二のキャッシュノードが存在する際に、

上記第一のキャッシュノードが当該情報部分の配信が完了した旨を上記第二のキャッシュノードに通知する部分配信完了通知手段と、

該第二のキャッシュノードから上記第一のキャッシュノードから既に送信された部分情報以外の当該要求に係る情報の部分情報を上記配信経路を介して上記移動端末に配信する情報配信継続制御手段とを有する情報配信制御システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動通信網における情報配信制御方法及びシステムに係り、詳しくは、移動通信網を介して移動機に情報を配信する際の情報配信制御方法及びシステムに関する。

【 0 0 0 2 】

また、本発明は、そのような情報配信制御方法に従って移動通信網から移動機に情報の配信がなされる際に移動通信網における通信ノードにてなされる情報蓄積方法に関する。

【 0 0 0 3 】

【従来の技術】

固定通信網におけるキャッシュ機能を用いた情報配信制御方法については、R F C 2 1 8 6 (Internet Cache Protocol, version-2)、R F C 2 1 8 7 (Application of Internet Cache Protocol, version-2) において規定されている。

このような規定に従う情報配信制御法では、端末が固定通信網を介してデータをダウンロードする前にデータの通過するルート上におけるキャッシュノードの有無が検索される。そして、キャッシュノードがあれば、そのキャッシュノードか

ら始まる固定通信網内のルートを経由して当該キャッシュノードから移動機への情報配信がなされる。

【0004】

このような情報配信制御方法にて固定端末に情報の配信がなされるようにしたシステムは、例えば、図4に示すように構成される。この例では、Internet Cache Protocolを用いた情報制御配信がなされる。

【0005】

図4において、通信網は、ルータとして機能する通信ノードN1～N6と、ルータの機能と共に情報の蓄積（キャッシュ）機能を有する通信ノード（以下、キャッシュノードという）21、22、31、41とを含む。ローカルキャッシュノード21（LC-1）は通信ノードN3を介してペアレントキャッシュノード31（PC-1）に接続されると共に通信ノードN2を介してサブシディアリキャッシュノード22（SC-1）に接続される。ペアレントキャッシュノード31は通信ノードN4、N5を介してグランドペアレントキャッシュノード41（GC-1）に接続され、このグランドペアレントキャッシュノード41がホストサーバ50（SVR）が内在するインターネット網INTに通信ノード6を介して接続されている。

【0006】

クライアント端末10₁（C1）、10₂（C2）、10₃（C3）は、通信ノードN1を介してローカルキャッシュノード21に接続され、上記のように情報を蓄える機能を有するローカルキャッシュノード21、ペアレントキャッシュノード31及びグランドペアレントキャッシュノード41が階層的に配置された通信網から情報の配信を受けることができる。

【0007】

このようなシステムにおいて、Internet Cache Protocolに従ってホストサーバSVRに格納された情報Dから例えばクライアント端末10₁（C1）に、次のようにして情報Dの配信がなされる。

【0008】

クライアント端末10₁が情報Dの配信要求を送出すると、まず、配信経路上

のローカルキャッシュノード21が通信ノードN1を介してその配信要求を受信する。ローカルキャッシュノード21は、その配信要求に係る情報Dの有無を確認し、もし、なければ、その配信要求を通信ノードN3に向けて送出する。この要求を通信ノードN3を介して受信したペアレントキャッシュノード31は、その配信要求に係る情報Dの有無を確認し、もしなければ、その配信要求を更に通信ノードN4に向けて送出する。そして、この配信要求は通信ノードN4及びN5を介してグランドペアレントノード41に転送される。このように配信経路上のキャッシュノードに配信要求に係る情報Dがなければ、その配信要求が配信経路上の各通信ノード（キャッシュノードを含む）に順次転送される。

【0009】

そして、最終的にインターネット網INT内のホストサーバ50にその配信要求が転送される。この配信要求を受信したホストサーバ50は情報Dをクライアント端末10₁宛てにインターネット網INTを経由して配信する。このホストサーバ50からの情報Dは、上記各通信ノード（キャッシュノードを含む）を経由してクライアント端末10₁に配信される。

【0010】

このようにホストサーバ50からクライアント端末10₁に情報Dの配信がなされる過程で、クライアント端末10₁の近隣のキャッシュノード、例えば、図5に示すように、ローカルキャッシュノード21及びペアレントキャッシュノード31に配信情報Dに対応したキャッシュ情報D'（内容は情報Dと同じ）が蓄えられる（キャッシュされる）。

【0011】

このような状態で、クライアント端末10₁、10₂、10₃のいずれかが情報Dの配信要求を送出すると、その配信要求を受信したローカルキャッシュノード21からその情報Dに対応したキャッシュ情報D'がその要求元のクライアント端末に配信される。これにより、通信網内における通信量が削減されるようになる。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、移動端末は、移動通信網から情報を配信を受けながら（データのダウンロードをしながら）移動する。このため、情報配信を受けている最中に配信経路を切替える（通信チャネルの切替え）必要がでてくる。このような移動通信網に上述したような固定通信網におけるInternet Cache Protocolに従った情報配信制御方法をそのまま適用すると、移動端末に対する情報配信が効率的にできない場合がある。例えば、移動通信網内のあるキャッシュノードからキャッシュ情報の配信を受けながら移動端末が移動する際に、その移動端末と接続されるべき近隣キャッシュノードが変わって原情報の配信元となるホストサーバに至る配信経路が切替わる場合がある。このような場合、その切替え後の配信経路に今までキャッシュ情報を配信していたキャッシュノードが含まれなくなってしまうと、上述したような通信網内における配信情報のキャッシュ機能を有効に利用できない。

【0013】

そこで、本発明の第一の課題は、移動通信網を介して移動端末に情報を配信する際に効率的に情報の配信ができるような情報配信制御方法及びシステムを提供することである。

【0014】

また、本発明の第二の課題は、そのような情報配信制御方法に従って移動通信網から移動機に情報の配信がなされる際に移動通信網における通信ノードにてなされる情報蓄積方法を提供することである。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は、請求項1に記載されるように、移動端末と無線通信を行う無線通信ノードを含む複数の通信ノードで構成される移動通信網を介して移動端末への情報配信を行う際の情報配信制御方法において、移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される第一の配信経路上において当該要求に係る情報が蓄積された第一のキャッシュノードを決定し、該第一のキャッシュノードから当該第一の配信経路を介してその情報の配信を受けている当該移動端末の移動に伴って該移動端末への情報配信の経路が第二の配信経路に変更され

る際に、当該情報を蓄積したキャッシュノードであってその第二の配信経路上に存在する第二のキャッシュノードを決定し、上記第一のキャッシュノードにて配信済みの情報部分に関する情報を上記決定された第二のキャッシュノードに通知し、上記配信済みの情報部分に関する情報に基づいて定められた当該情報の残りの情報部分を上記第二のキャッシュノードから上記第二の配信経路を介して当該移動端末に配信するように構成される。

【 0 0 1 6 】

このような情報配信制御方法では、該第一のキャッシュノードから当該第一の配信経路を介してその情報の配信を受けている当該移動端末の移動に伴って該移動端末への情報配信の経路が第二の配信経路に変更される際に、当該情報を蓄積したキャッシュノードであってその第二の配信経路上に存在する第二のキャッシュノードから当該情報の残りの情報部分が上記第二の配信経路を介して移動端末に配信される。

【 0 0 1 7 】

当該情報の継続的な配信をより効率的に実現するという観点から、本発明は、請求項 2 に記載されるように、上記情報配信制御方法において、上記第一の配信経路と上記第二の配信経路の双方に位置する通信ノードは、上記第一のキャッシュノードから既に配信済みの情報部分に関する情報を上記第一の配信経路を介して取得し、その取得した既に配信済みの情報部分に関する情報を上記第二の配信経路を介して上記第二のキャッシュノードに通知するように構成することができる。

【 0 0 1 8 】

上記発明は、更に、請求項 3 に記載されるように、上記情報配信制御方法において、上記移動端末が第一のキャッシュノードから情報の配信を上記第一の配信経路を介して受けながら他の無線通信ノードにハンドオーバーする際に、当該他の無線通信ノードを含む第二の配信経路を決定し、その第二の配信経路上の第二のキャッシュノードを決定するように構成することができる。

【 0 0 1 9 】

また、上記第一の課題を解決するため、本発明は、請求項 4 に記載されるよう

に、移動端末と無線通信を行う無線通信ノードを含む複数の通信ノードで構成される移動通信網を介して移動端末への情報の配信制御を行う情報配信制御システムにおいて、移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される第一の配信経路上において当該要求に係る情報が蓄積された第一のキャッシュノードを決定する手段と、該第一のキャッシュノードから当該第一の配信経路を介してその情報の配信を受けている当該移動端末の移動に伴って該移動端末への情報配信の経路が第二の配信経路に変更される際に、当該情報を蓄積したキャッシュノードであってその第二の配信経路上に存在する第二のキャッシュノードを決定する手段と、上記第一のキャッシュノードにて配信済みの情報部分に関する情報を上記決定された第二のキャッシュノードに通知する配信済み情報通知手段と、上記配信済みの情報部分に関する情報に基づいて定められた当該情報の残りの情報部分を上記第二のキャッシュノードから上記第二の配信経路を介して当該移動端末に配信する配信継続制御手段とを有するように構成される。

【 0 0 2 0 】

更に、上記第二の課題を解決するため、本発明は、請求項 7 に記載されるように、複数の通信ノードが接続されて形成された移動通信網を介して移動端末への情報配信を行う際の各通信ノードでの情報蓄積方法において、移動端末の移動に伴って当該移動端末への情報の配信のための配信経路が順次切替えられる際に、各配信経路上の通信ノードが当該通信ノードを通過した配信されるべき情報の部分を蓄積するように構成される。

【 0 0 2 1 】

このような情報蓄積方法では、移動する移動端末に情報の配信がなされる過程で、移動通信網内の各通信ノードにその情報が部分的に蓄積される。このように各通信ノードに情報が部分的に蓄積された状態で他の移動端末から当該情報の配信要求がなされた際、その部分的に蓄積された情報が各通信ノードから当該他の移動端末に配信することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

各通信ノードが自ノードにどのような情報の部分を蓄積しているかを容易に確認できるという観点から、本発明は、請求項 8 に記載されるように、上記情報蓄

積方法において、上記配信されるべき情報の部分を蓄積した各通信ノードは、その配信されるべき情報と蓄積されたその情報の部分との関係を管理するように構成することができる。

【 0 0 2 3 】

上記のような情報蓄積方法に従って情報の部分的な蓄積のなされた通信ノードを含む移動通信網を介して移動端末への情報の配信が効率的に行えるという観点から、本発明は、請求項 9 に記載されるように、上記情報蓄積方法に従って情報の部分的な蓄積のなされたキャッシュノードを含む移動通信網を介して移動端末への情報の配信を行う際の情報配信制御方法において、移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される配信経路上にその要求に係る情報の部分情報を蓄積する第一のキャッシュノードが存在する際に、その第一のキャッシュノードから当該要求に係る情報の情報部分を当該移動端末に配信するように構成することができる。

【 0 0 2 4 】

このような配信制御方法では、移動端末からの要求に係る情報が部分的に第一のキャッシュノードから当該移動端末に対して配信される。従って、移動通信網内の経路上を転送される情報を低減することが可能となる。

【 0 0 2 5 】

情報をより効率的に移動端末に配信できるという観点から、本発明は、請求項 1 0 に記載されるように、上記情報配信制御方法において、上記のように決定された配信経路上に当該要求に係る情報を全部または部分的に蓄積された第二のキャッシュノードが存在する際に、上記第一のキャッシュノードが当該情報部分の配信が完了した旨を上記第二のキャッシュノードに通知し、該第二のキャッシュノードから上記第一のキャッシュノードから既に送信された部分情報以外の当該要求に係る情報の部分情報を上記配信経路を介して上記移動端末に配信するように構成することができる。

【 0 0 2 6 】

更に、そのような情報配信方法に従って情報の配信制御がなされる情報配信システムを提供するという観点から、本発明は、請求項 1 1 に記載されるように、

上記情報蓄積方法に従って情報の部分的な蓄積のなされたキャッシュノードを含む移動通信網を介して移動端末への情報の配信制御を行う情報配信制御システムにおいて、移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される配信経路上にその要求に係る情報の部分情報を蓄積する第一のキャッシュノードが存在する際に、その第一のキャッシュノードから当該要求に係る情報の情報部分を当該移動端末に配信させる部分情報配信制御手段を有するように構成される。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 8 】

本発明の実施の一形態に係る情報配信制御方法に従って情報配信のなされるシステムは、例えば、図 1 に示すように構成される。

【 0 0 2 9 】

図 1 において、移動通信網は、ルータ機能及び情報の蓄積機能を有するローカルキャッシュノード 2 1₁、2 1₂、2 1₃、2 1₄、ペアレントキャッシュノード 3 1₁、3 1₂、3 1₃ 及びグランドペアレントキャッシュノード 4 0 を有する。ローカルキャッシュノード 2 1₁ は通信ノード N 4 1 を介してペアレントキャッシュノード 3 1₁ に接続されており、ローカルキャッシュノード 2 1₂ は、通信ノード N 3 2 及び N 4 1 を介してペアレントキャッシュノード 3 1₁ に接続されている。また、ローカルキャッシュノード 2 1₃ が通信ノード N 3 3 を介してペアレントキャッシュノード 3 1₂ に接続されると共に、ローカルキャッシュノード 2 1₄ が通信ノード N 3 4 を介してペアレントキャッシュノード 3 1₃ に接続される。

【 0 0 3 0 】

更に、ペアレントキャッシュノード 3 1₁ は通信ノード N 5 1 及び N 6 1 を介して通信ノード N 7 1 に接続される。ペアレントキャッシュノード 3 1₂ 及び 3 1₃ のそれぞれは通信ノード N 5 2 に接続され、その通信ノード N 5 2 が通信ノード N 6 2 及び N 7 2 を介して上記通信ノード N 7 1 に接続されている。そして、通信ノード N 7 1 がグランドペアレントキャッシュノード 4 0 に接続され、そ

のグランドペアレントキャッシュノード40は、ホストサーバ50が内在するインターネットINTに通信ノードN8を介して接続されている。

【0031】

複数の無線基地局 11_{11} 、 11_{12} 、…、 11_{1n} (BS) が通信ノードN11及びN21を介して上記ローカルキャッシュノード 21_1 に接続されている。移動端末 15_1 (MT) は、いずれかの無線基地局と無線通信を行い、上述した移動通信網を介して情報 (パケット) の配信を受ける。他のローカルキャッシュノード 21_2 、 21_3 、 21_4 のそれぞれに対しても、上記ローカルキャッシュノード 21_1 と同様に、複数の無線基地局 (BS) が通信ノードを介して接続されている。

【0032】

インターネットINT内のホストサーバ50は情報Dを蓄積している。上記移動通信網におけるグランドペアレントキャッシュノード40、ペアレントキャッシュノード 31_1 及びローカルキャッシュノード 21_3 には上記情報Dのキャッシュ情報D'が蓄積されている。

【0033】

上記のようなシステムにおいて、移動端末 15_2 の電源投入時や無線基地局 11_{2m} の通信エリアへの進入時に、移動端末 15_2 が基地局 11_{2m} の配下に存在することを当該無線基地局 11_{2m} が認識すると、この移動端末 15_2 に対するデフォルトの配信経路が確立される。その手順は、例えば、次のようにしてなされる。

【0034】

移動端末 15_2 が自局の配下となったことを認識した無線基地局 11_{2m} は、通信ノードN12に向けて移動端末 15_2 の登録要求を、例えば、自局を特定する情報 (例えば、IPアドレス) と共に送出する。そして、この登録要求は、通信ノードN12から通信ノードN22、ローカルキャッシュノード 21_2 、通信ノードN32、N41、ペアレントキャッシュノード 31_1 、通信ノードN51、N61、N71、及びグランドペアレントキャッシュノード40を経由して通信ノード8まで順次転送される。その過程で、各通信ノード (キャッシュノード

を含む)は、移動端末15₂に対する配信経路となったことの登録を行う(エントリ)。これにより、移動端末15₂に対するデフォルトの配信経路①が移動通信網内で形成されたことになる。

【0035】

次いで、移動端末15₂から情報Dの配信要求が無線基地局11_{2m}に向けて送信されると、その配信要求を受信した無線基地局11_{2m}から当該配信要求が上記配信経路①上の各通信ノード(キャッシュノードを含む)により順次転送される。その過程で、配信要求を受信した各キャッシュノードは、その配信要求に係る情報Dのキャッシュ情報D'が自ノードに蓄積されているか否かを判定する。そして、そのキャッシュノードD'が蓄積されていなければ、その配信要求が上位の通信ノードに向けて送出される。一方、その配信要求に係る情報Dのキャッシュ情報D'が自ノードに蓄積されていると判定したキャッシュノードは、自ノードがそのキャッシュ情報D'の配信元となることを認識する。

【0036】

例えば、上記配信要求を受信したローカルキャッシュノード21₂は、自ノードにその配信要求に係る情報Dのキャッシュ情報D'を蓄積していないことを確認すると、その配信要求を通信ノードN3₂に向けて送出する。また、上記配信要求を受信したペアレントキャッシュノード31₁は、自ノードにその配信要求に係る情報Dのキャッシュ情報D'を蓄積していることを確認すると、自ノードがそのキャッシュ情報D'の配信元となることを認識する。

【0037】

上記のようにしてキャッシュ情報D'の配信元となることを認識したペアレントキャッシュノード31₁は、キャッシュ情報D'をその要求元となる移動端末15₂宛てに通信ノードN4₁に向けて送出する。そして、そのキャッシュ情報D'が通信ノードN4₁及びN3₂、ローカルキャッシュノード21₁、通信ノードN2₁及びN1₁を介して移動端末15₂と無線通信を行う無線基地局11_{2m}に転送され、更に、この無線基地局11_{2m}から当該移動端末15₂に配信される。

【0038】

このようにして移動端末15₂がペアレントキャッシュノード31₁からのキャッシュ情報D'の配信を受ける状態で移動して、無線基地局11_{2m}のエリアから無線基地局11₃₁のエリアに移動する際に、次のような動作がなされる。

【0039】

移動端末15₂は、ハンドオーバ要求を送信する。このハンドオーバ要求を受信した無線基地局11_{2m}は、そのハンドオーバ要求を上記配信経路①上で隣接する通信ノードN12に向けて送出する。そして、そのハンドオーバ要求がその通信ノードN12から上記配信経路①上の各通信ノード（キャッシュノードを含む）にて転送される。キャッシュ情報D'の配信を行っていたペアレントキャッシュノード31₁は、そのハンドオーバ要求を受信すると、そのキャッシュ情報D'の配信を中止する。

【0040】

また、移動端末15₂は、受信していたキャッシュ情報D'の原情報Dに関する情報と共にハンドオーバ要求をハンドオーバ先の無線基地局11₃₁に送信する。このハンドオーバ要求に基づいて新たなデフォルトの配信経路②が以下のようにして決定される。

【0041】

上記ハンドオーバ要求を受信した無線基地局11₃₁は、自局が移動端末15₂に対するエントリがないことを確認すると、当該移動端末15₂に対する配信経路となったことの記録（エントリ）を行う。その後、無線基地局11₃₁は、そのハンドオーバ要求を上位の通信ノードN13に向けて送出する。このハンドオーバ要求を受信した通信ノードN13もまた、自ノードが移動端末15₂に対するエントリがないことを確認すると、当該移動端末15₂のエントリを行い、そのハンドオーバ要求を更に上位の通信ノードN23に転送する。以下、同様にして、そのハンドオーバ要求が通信ノード23からローカルキャッシュノード21₃、通信ノードN33、ペアレントキャッシュノード31₂、通信ノードN52、N62及びN72を経由して通信ノードN71まで順次転送される。この過程で、各通信ノードは、上述したのと同様に、移動端末15₂に対する配信経路となったことの記録を行う（エントリ）。通信ノードN71は、既に移動端末1

5₂に対するエントリがなされているので、そのハンドオーバー要求を上位の通信ノードに転送せず、自ノードがハンドオーバー前の配信経路①とハンドオーバー後の配信経路の双方の配信経路上にあること、即ち、両配信経路の分岐点であることを認識する。

【 0 0 4 2 】

このように両配信経路の分岐点であることを認識した通信ノードN 7 1は、配信経路①上の通信ノードN 6 1に向けて移動端末1 5₂についてのエントリを消去するための制御信号を送出する。この制御信号は、通信ノードN 6 1、N 5 1、ペアレントキャッシュノード3 1₁、通信ノードN 4 1、N 3 2、ローカルキャッシュノード2 1₂、通信ノードN 2 2、N 1 2を経由して無線基地局1 1_{2m}に順次転送される。その過程で、各通信ノードでは、移動端末1 5₂についてのエントリの消去がなされる。即ち、移動端末1 5₂に対する配信経路①が解消される。

【 0 0 4 3 】

上述したような各通信ノードでの移動端末1 5₂に対するエントリが完了すると、ハンドオーバー後の移動通信端末1 5₂に対する新たな配信経路②が移動通信網内で形成されたことになる。

【 0 0 4 4 】

このように新たな配信経路②が確立された後に、移動した移動端末1 5₂からキャッシュ情報D'の配信要求が送信されると、その配信要求を受信した無線基地局1 1_{3 1}から上記配信経路②上を通信ノードN 1 3及びN 2 3を経由してローカルキャッシュノード2 1₃まで順次転送される。このキャッシュ情報D'の配信要求を受信したローカルキャッシュノード2 1₃は、自ノードがそのキャッシュ情報D'を蓄積していることを確認すると、そのキャッシュ情報D'を蓄積していること及び自ノードが情報の要求元となる移動端末1 5₂の近傍のキャッシュノードであることを表す情報を通信ノードN 3 3に向けて送付する。これらの情報は、通信ノードN 3 3からペアレントキャッシュサーバ3 1₂及び通信ノードN 5 2、N 6 2及びN 7 2を経由して上記旧配信経路①と新配信経路②の分岐点となる通信ノードN 7 1まで順次転送される。

【0045】

一方、今までキャッシュ情報D'の配信元となっていたペアレントキャッシュノード31₁は、ハンドオーバにより情報の配信を中止したことを表す情報を含む制御情報を通信ノードN51に送出する。そして、その情報が通信ノードN51から通信ノードN61を経由して上記通信ノードN71まで転送される。上記制御情報には、上記情報の配信を中止したことを表す情報のほか、移動端末15₂からハンドオーバ要求を受信するまでに配信したキャッシュ情報D'の情報部分（シーケンス番号）に関する情報が含まれる。

【0046】

この情報を受信した通信ノードN71は、新たにキャッシュ情報D'の配信元となるローカルキャッシュノード21₃宛てにその既に配信されたキャッシュ情報D'の情報部分に関する情報を送出する。この情報は、通信ノードN72、N62、N52、ペアレントキャッシュノード31₂及び通信ノードN33を経由してローカルキャッシュノード21₃に転送される。

【0047】

ローカルキャッシュノード21₃は、既に配信されたキャッシュ情報D'の情報部分に関する情報を受信すると、移動端末15₂に宛てて、キャッシュ情報D'をその既に配信された情報部分以降の部分から順次送出する。このキャッシュ情報D'は、上記配信経路②上の通信ノードN23、N13を介してハンドオーバ先の無線基地局11₃₁に転送され、更に、その無線基地局11₃₁から移動端末15₂に送信される。

【0048】

上述したような移動通信網内での情報配信制御により、ペアレントキャッシュノード31₁から配信経路①上の通信ノードN41、N32、ローカルキャッシュノード21₁、通信ノードN22、N12及び無線基地局11_{2m}を経由してキャッシュ情報D'の配信を受けている移動端末15₂が無線基地局11₃₁にハンドオーバしても、その移動端末15₂は、新たに情報Dの配信要求を送出することなく、既に配信を受けている情報部分以降のキャッシュ情報D'の配信を途切れずに継続して受けることができる。従って、移動通信網内での情報のキャ

ッシュ機能を有効に活用した情報配信が可能となり、移動通信網内で転送される情報量を低減させることができるようになる。

【 0 0 4 9 】

なお、上記の例では、移動通信網内の各通信ノード（キャッシュノードを含む）が階層状（少なくとも論理的に）に接続されているが、上述したような動作は、各通信ノードが網状など他の形態で接続された移動通信網においても、同様に実現することができる。

【 0 0 5 0 】

上述した情報配信制御のなされる移動通信網において、更に各キャッシュノードは、例えば、次のようにして情報の蓄積を行うことができる。

【 0 0 5 1 】

上述した情報配信制御のなされる移動通信網を介して情報の配信を受ける移動端末 1 5 が広い範囲で移動する場合、図 2 に示すように、その移動に伴って移動通信網内におけるキャッシュ情報の配信元となるキャッシュノードが順次変化する。なお、図 2 では、図 1 と同一の部分については同一の符号が付されており、各ローカルキャッシュノード 2 1₁、2 1₂、2 1₃、2 1₄ に接続される通信ノード及びその配下の無線基地局は省略されている。

【 0 0 5 2 】

移動端末 1 5 が位置 1 においてペアレントキャッシュノード 3 1₁ からキャッシュ情報 D' の配信を通信ノード N 4 1、N 3 2 及びローカルキャッシュノード 2 1₂ を介して受けている際 (①) に、ローカルキャッシュノード 2 1₂ は、ここを通過するキャッシュ情報 D'（パケット）を順次蓄積する。移動端末 1 5 がそのキャッシュ情報 D' の部分データ d 1 の配信を受けた状態で位置 1 から位置 2 に移動する。この移動によりそのキャッシュ情報 D' の配信元が前述した情報配信制御方法に従ってグランドペアレントキャッシュノード 4 0 に切替わると、ローカルキャッシュノード 2 1₂ に対するペアレントキャッシュノード 3 1₁ からのキャッシュ情報 D' の転送がなくなる。すると、ローカルキャッシュノード 2 1₂ は、その時点までに蓄積したキャッシュ情報 D' の部分データ d 1 を登録する。

【 0 0 5 3 】

具体的には、例えば、図 3 (a) に示すような蓄積データ管理表に、キャッシュ情報 D' を特定する情報 (名称など) と蓄積した部分データ d 1 を特定する情報との関係が登録される。この部分データ d 1 を特定する情報は、例えば、蓄積したパケットのシーケンス番号 (例えば、SN 1 ~ SN n) で表される。

【 0 0 5 4 】

移動端末 1 5 の位置 2 への移動により上述した手順 (図 1 参照) に従ってキャッシュ情報 D' の配信元となったグランドペアレントキャッシュノード 4 0 は、キャッシュ情報 D' の残りの部分の配信を開始する。そして、そのキャッシュ情報 D' の残りの部分は、通信ノード N 7 1、N 7 2、N 6 2、N 5 2、ペアレントキャッシュノード 3 1₂、ローカルキャッシュノード 2 1₃ を介して位置 2 の移動端末 1 5 に配信される (②)。この状態で、キャッシュ情報 D' が通過するペアレントキャッシュノード 3 1₂ 及びローカルキャッシュノード 2 1₃ は、その通過するキャッシュ情報 D' を順次蓄積する。

【 0 0 5 5 】

更に、移動端末 1 5 がそのキャッシュデータ情報 D' の部分データ d 2、d 3 の配信を受けた状態で位置 2 から位置 3 に移動する。この移動によりグランドペアレントキャッシュノード 4 0 からのキャッシュ情報 D' の配信経路が、前述した情報配信制御方法に従ってペアレントキャッシュノード 3 1₂ 及びローカルキャッシュノード 2 1₃ を経由する経路からペアレントキャッシュノード 3 1₃ 及びローカルキャッシュノード 2 1₄ を経由する経路に切替えられる。このように情報配信経路が切替えられると、ローカルキャッシュノード 2 1₃ に対するペアレントキャッシュノード 3 1₂ からのキャッシュ情報 D' の転送がなくなる。すると、ローカルキャッシュノード 2 1₃ は、その時点まで蓄積したキャッシュ情報 D' の部分データ d 2、d 3 を登録する。

【 0 0 5 6 】

具体的には、図 3 (b) に示すように蓄積データ管理表に、キャッシュ情報 D' を特定する情報と蓄積した部分データ d 2 及び d 3 を特定する情報 (パケットのシーケンス番号) との関係が登録される。

【0057】

移動端末15の位置3への移動により切替えられた情報配信経路（ペアレントキャッシュノード31₃及びローカルキャッシュノード21₄を含む）を経由してグランドペアレントキャッシュノード40からのキャッシュ情報D'の更に残りの部分が当該移動端末15に配信される（③）。この状態でキャッシュ情報D'が通過するペアレントキャッシュノード31₃及びローカルキャッシュノード21₄は、その通過するキャッシュ情報D'を順次蓄積する。

【0058】

位置3において移動端末15がキャッシュ情報D'の部分データd4、d5の配信を受けてそのキャッシュ情報D'の配信が終了する。その結果、移動端末15は、部分データd1、d2、d3、d4及びd5で構成されるキャッシュ情報D'を取得する。このキャッシュ情報D'の配信終了により、ペアレントキャッシュノード31₃及びローカルキャッシュノード21₄に対するキャッシュ情報D'の転送がなくなる。このようにキャッシュ情報D'の移動端末15への配信が終了すると、ペアレントキャッシュノード31₃及びローカルキャッシュノード21₄は、その時点まで蓄積したキャッシュ情報D'の部分データd4、d5を登録する。具体的には、図3（c）に示すように蓄積データ管理表に、キャッシュ情報D'を特定する情報と蓄積した部分データd4及びd5を特定する情報（パケットのシーケンス番号）との関係が登録される。

【0059】

上述したように、移動端末15が位置1から位置3まで移動することにより移動通信網においてキャッシュ情報D'の配信経路が切替える過程で、そのキャッシュ情報D'が通過する各キャッシュノードでは、通過した部分データが順次蓄積される。そして、その各キャッシュノードは、蓄積データ管理表（図3参照）により、蓄積された部分データを管理する。

【0060】

上記のように移動端末15に対するキャッシュ情報D'の配信が終了した後、他の移動端末が、例えば、位置2において情報Dの配信要求を送出すると、次のような情報配信制御が行われる。

【 0 0 6 1 】

上述した例と同様に、移動端末 1 5 から情報 D の配信要求が送信されると、その配信要求が順次通信ノード（キャッシュノードを含む）を転送され、その配信経路②が決定される。そして、その過程で、情報 D の配信要求を受信したローカルキャッシュノード 2 1₃ は、配信要求に係る情報 D のキャッシュ情報 D' が蓄積されているか否かを確認する。このローカルキャッシュノード 2 1₃ は、蓄積データ管理表（図 3（b）参照）を参照してキャッシュ情報 D' の部分データ d 2、d 3 が蓄積されていることを確認すると、その旨をキャッシュノード情報として配信要求と共に転送する。また、ペアレントキャッシュノード 3 1₂ も同様に、キャッシュ情報 D' の部分データ d 2、d 3 が蓄積されている旨をキャッシュノード情報として転送する。更に、グランドペアレントキャッシュノード 4 0 は、キャッシュ情報 D' の全ての部分を蓄積している旨をキャッシュノード情報として転送する。

【 0 0 6 2 】

そして、要求に係る情報 D のキャッシュ情報 D' の全ての部分を蓄積するグランドペアレントキャッシュノード 4 0 は、配信要求と共に受信したキャッシュノード情報に基づいて、キャッシュ情報の部分データ d 2 及び d 3 の配信元としてローカルキャッシュノード 2 1₃ を決定し、他のデータ部分データ d 1、d 4、d 5 の配信元として自ノード、即ち、グランドペアレントキャッシュノード 4 0 に決定する。その後、配信元となるべき指示がグランドペアレントキャッシュノード 4 0 から制御信号としてローカルキャッシュノード 2 1₃ に転送される。この制御信号を受信したローカルキャッシュノード 2 1₃ は、位置 2 の移動端末 1 5 宛てにキャッシュ情報 D' の部分データ d 2 及び d 3 を順次送出する。その結果、キャッシュ情報 D' の部分データ d 2 及び d 3 がローカルキャッシュノード 2 1₃ から配信経路②上の通信ノードを経由して移動端末 1 5 に配信される。

【 0 0 6 3 】

ローカルキャッシュノード 2 1₃ が部分データ d 2 及び d 3 の配信を終了すると、そのローカルキャッシュノード 2 1₃ からその部分的な情報（部分データ d 2 及び d 3）についての配信完了情報が配信経路②上のグランドペアレントキャ

ッシュノード40に転送される。この配信完了情報を受信したグランドペアレントキャッシュノード40は、その部分データd2及びd3以外の部分データd1、d4及びd5を配信経路②上の通信ノードN71、N72、N62、N52、ペアレントキャッシュノード31₂、通信ノードN33及びローカルキャッシュノード21₃を介して位置2の移動端末15に配信する。

【0064】

上記のようにして移動通信網の各キャッシュノードから位置2の移動端末15に対してキャッシュ情報D'を構成する各部分データd1、d2、d3、d4、d5が配信される。上記のような手順では、それら部分データは、d2、d3、d1、d4、d5の順番で当該移動端末15に配信される。移動端末では、受信した各部分データの packets シーケンス番号を参照して、d1、d2、d3、d4、d5の順番に並べ替える。それにより、移動端末は、d1～d5の順番で配列されたキャッシュ情報D'に基づいて要求に係る情報Dが復元される。

【0065】

上記のようなキャッシュ情報D'の配信制御により、グランドキャッシュノード40とペアレントキャッシュノード31₂との間の配信経路には部分データd1、d4及びd5しか伝送されない。そして、ローカルキャッシュノード21₃から位置2の移動端末15との間の配信経路（無線区間を含む）にだけ、キャッシュ情報D'を構成する全ての部分データd1、d2、d3、d4、d5が伝送される。従って、キャッシュ情報D'を蓄積するグランドキャッシュノード40から当該キャッシュ情報D'（全ての部分データを含む）を位置2の移動通信端末に配信する場合に比べて、移動通信網内を転送される情報量が低減される。

【0066】

更に、上述したように移動端末15に対するキャッシュ情報D'の配信が終了した後、例えば、他の移動端末が、位置3において情報Dの配信要求を送出すると、上記位置2の移動端末への情報配信制御方法と同様の方法に従って、各部分データが位置3の移動端末に配信される。即ち、部分データd4、d5がローカルキャッシュノード21₄から、残りの部分データd1、d2、d3がグランドペアレントキャッシュノード40からペアレントキャッシュノード31₂及びロ

ーカルキャッシュノード21₄を介して夫々位置3の移動端末15に配信される。そして、その移動端末15は、配信された各部分データの並べ替えを行ってキャッシュ情報D'に基づいた情報Dの再現を行う。

【0067】

この場合も、グランドキャッシュノード40とローカルキャッシュノード21₄との間の配信経路には部分データd1、d2、d3だけしか伝送されない。そして、ローカルキャッシュノード21₄から位置3の移動端末との間の配信経路（無線区間を含む）にだけ、キャッシュ情報D'を構成する全ての部分データd1、d2、d3、d4、d5が伝送される。従って、この場合も、キャッシュ情報D'を蓄積するグランドキャッシュノード40から当該キャッシュ情報D'（全ての部分データを含む）を位置3の移動通信端末に配信する場合に比べて、移動通信網内を転送される情報量が低減される。

【0068】

なお、上記各例に示す要素と請求項に係る発明の構成要件との対応関係は、以下の通りである。

【0069】

図1に示すペアレントキャッシュノード31₁が第一のキャッシュノードに対応し、ローカルキャッシュノード21₃が第二のキャッシュノードに対応する。また、通信開始時において決定された配信経路①上を移動端末15₂からの配信要求が転送される際におけるペアレントキャッシュノード31₁の機能にて第一のキャッシュノードを決定する手段が実現され、ハンドオーバー時に決定された配信経路②上を移動端末15₂からの配信要求が転送される際におけるローカルキャッシュノード21₃の機能にて第二のキャッシュノードを決定する手段が実現されている。

【0070】

図1に示すペアレントキャッシュノード31₁から通信ノードN71を経由してローカルキャッシュノード21₃に至る経路の当該通信ノードN71の機能にて配信済み情報通知手段が実現され、上記ローカルキャッシュサーバ21₃の機能にて配信継続制御手段が実現されている。

【 0 0 7 1 】

図 2 に示すローカルキャッシュノード 2 1 2、2 1 3、2 1 4 が要求に係る情報の部分情報を蓄積する第一のキャッシュノードに対応し、グランドペアレントキャッシュノード 4 0 が部分情報配信制御手段に対応する。

【 0 0 7 2 】

図 2 に示すグランドペアレントキャッシュノード 4 0 が第二のキャッシュノードに対応し、第一のキャッシュノードとなる各ローカルキャッシュノード 2 1 2、2 1 3、2 1 4 の機能にて部分配信完了通知手段が実現され、グランドペアレントキャッシュノード 4 0 の機能にて情報配信継続制御手段が実現されている。

【 0 0 7 3 】

【発明の効果】

以上、説明したように、請求項 1 乃至 6 記載の本願発明によれば、第一のキャッシュノードから第一の配信経路を介して情報の配信を受ける移動端末に対する配信経路が第二の配信経路に切替わった際に、その第二の配信経路上の第二のキャッシュノードから移動端末に対する当該情報の配信が継続してなされるので、移動通信網内の情報のキャッシュ機能を有効に利用して移動端末への情報配信がより効率的できるようになる。

【 0 0 7 4 】

また、請求項 7 及び 8 記載の本願発明によれば、移動する移動端末に情報の配信がなされる過程で、移動通信網内の各通信ノードにその情報が部分的に蓄積される。従って、同じ情報が他の移動端末から要求された際に、その部分的に蓄積された情報を各通信ノードから当該他の移動端末に配信することができるようになる。

【 0 0 7 5 】

更に、請求項 1 0 乃至 1 2 記載の本願発明によれば、上述したような部分的な情報蓄積がなされた各通信ノードを含む移動通信網を介して移動端末に情報を配信する際に効率的に情報の配信ができるような情報配信制御方法及びシステム実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の一形態に係る移動通信網における情報配信制御方法が適用されるシステムの構成例を示す図である。

【図 2】

移動端末の移動に伴って移動通信網における情報の配信経路が切替えながら当該移動端末への情報配信がなされる状態の一例を示す図である。

【図 3】

各キャッシュノードにて作成される蓄積データ管理表の一例を示す図である。

【図 4】

Internet Cache Protocolに従って情報配信制御がなされる従来の固定通信網システムの一例を示す図である。

【図 5】

Internet Cache Protocolに従って情報配信制御がなされる従来の固定通信網システムの各ノードにキャッシュ情報が蓄積された状態を示す図である。

【符号の説明】

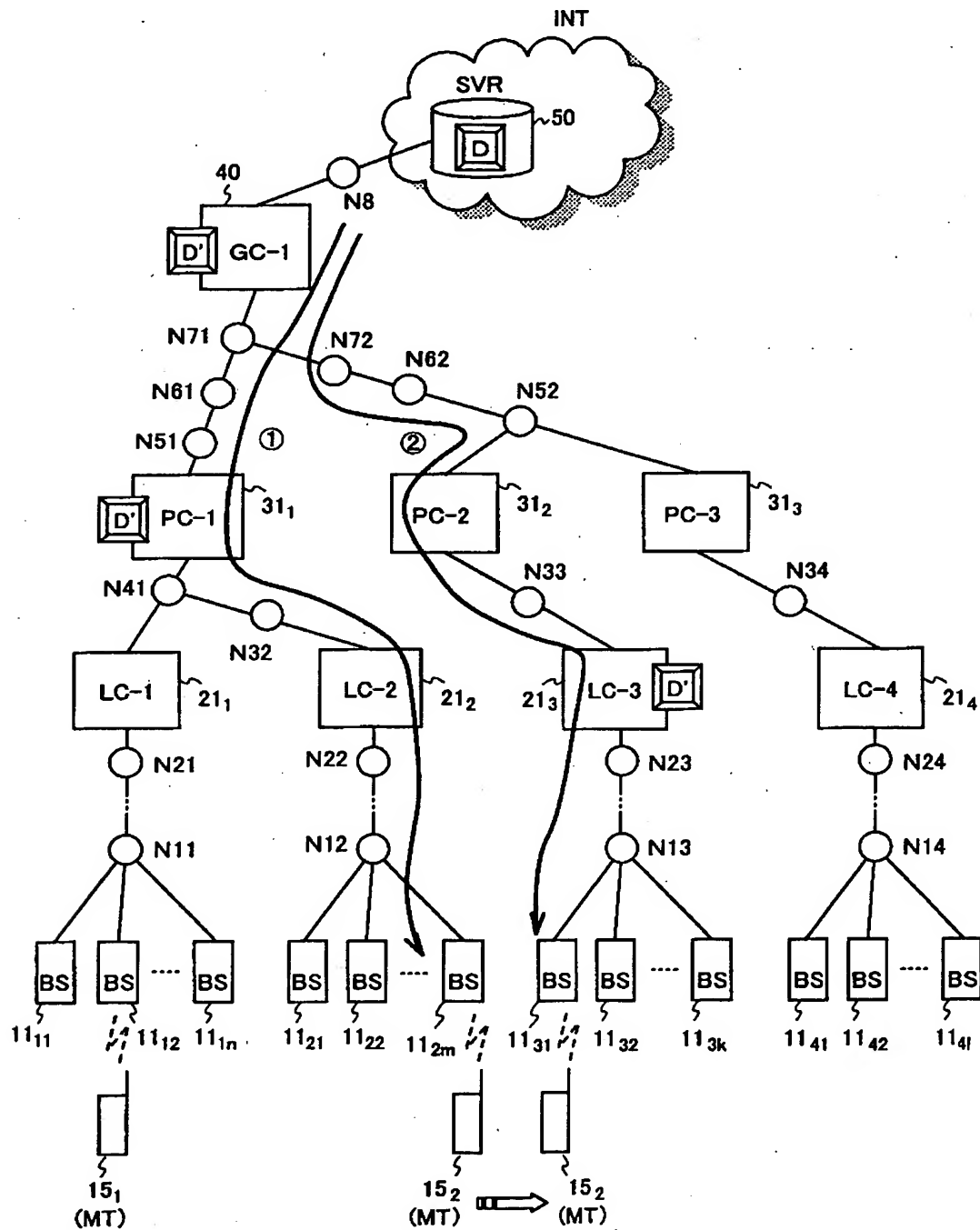
$1\ 1\ 1\ 1 \sim 1\ 1\ 1\ m$ 、 $1\ 1\ 2\ 1 \sim 1\ 1\ 2\ m$ 、 $1\ 1\ 3\ 1 \sim 1\ 1\ 3\ k$ 、 $1\ 1\ 4\ 1 \sim 1\ 1\ 4\ 1$ 無線基地局
 $1\ 2\ 1 \sim 1\ 2\ 4$ 無線網制御装置
 $2\ 1\ 1 \sim 2\ 1\ 4$ ローカルキャッシュノード
 $3\ 1\ 1$ 、 $3\ 1\ 2$ ペアレントキャッシュノード
 $4\ 0$ グランドペアレントキャッシュノード
 $5\ 0$ ホストサーバ
 INT インターネット網

【書類名】

図面

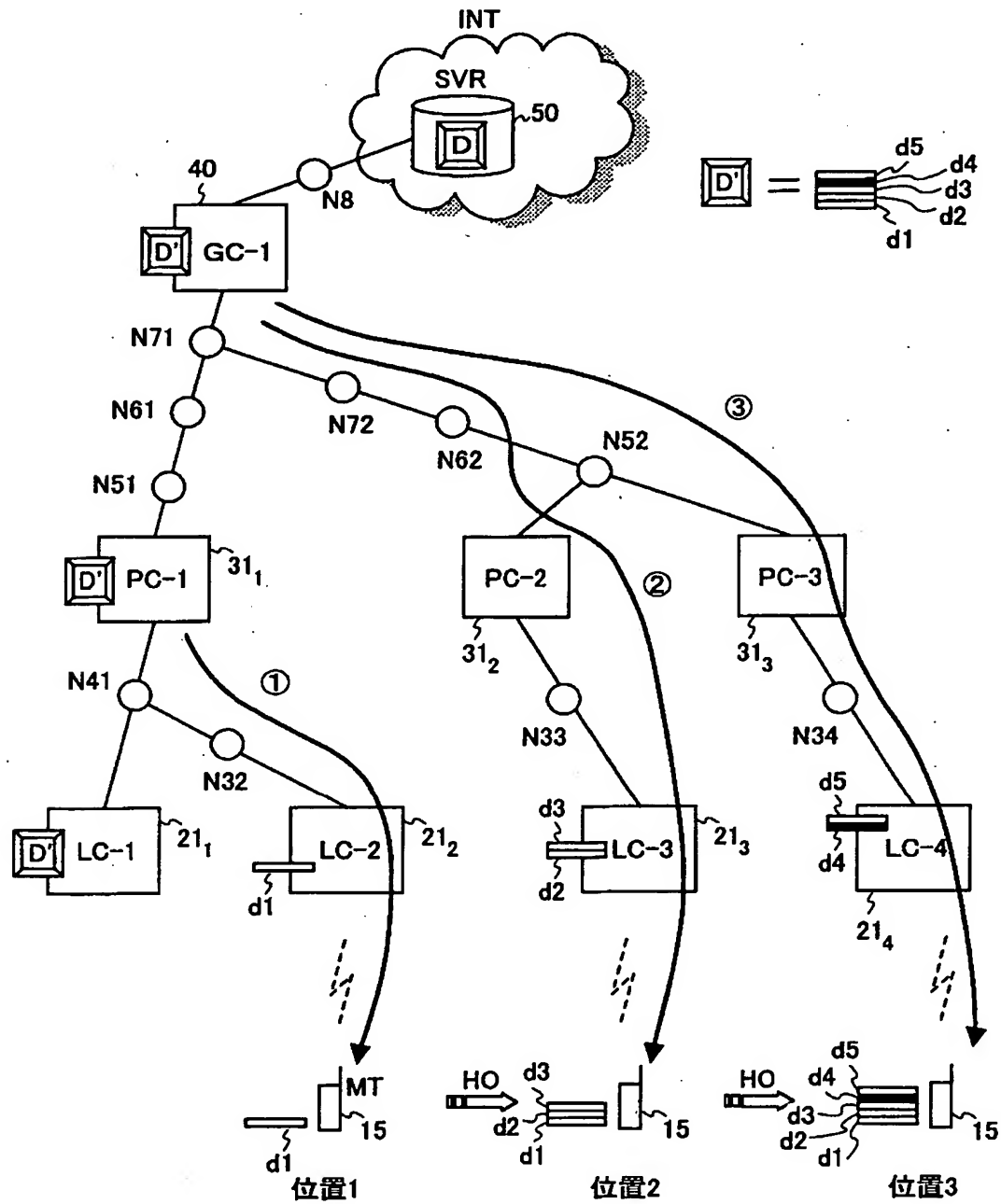
【図 1】

本発明の実施の一形態に係る移動通信網における情報配信制御方法が適用されるシステムの構成例を示す図



【図2】

移動端末の移動に伴って移動通信網における情報の配信経路が切替えながら当該移動端末への情報配信がなされる状態の一例を示す図



【図 3】

各キャッシュサーバにて作成される蓄積データ管理表の一例を示す図

(a)

キャッシュ情報	蓄積部分
D'	d1
⋮	⋮

(b)

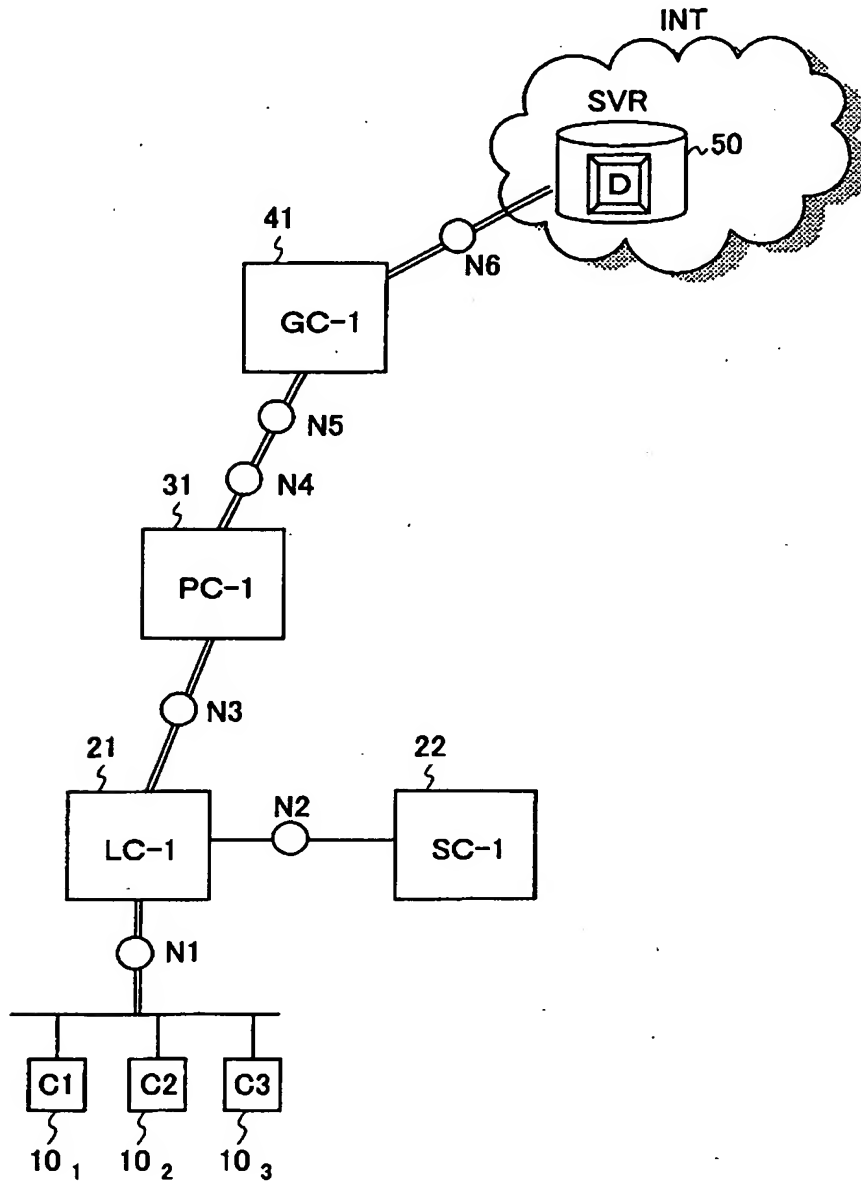
キャッシュ情報	蓄積部分
D'	d2,d3
⋮	⋮

(c)

キャッシュ情報	蓄積部分
D'	d4,d5
⋮	⋮

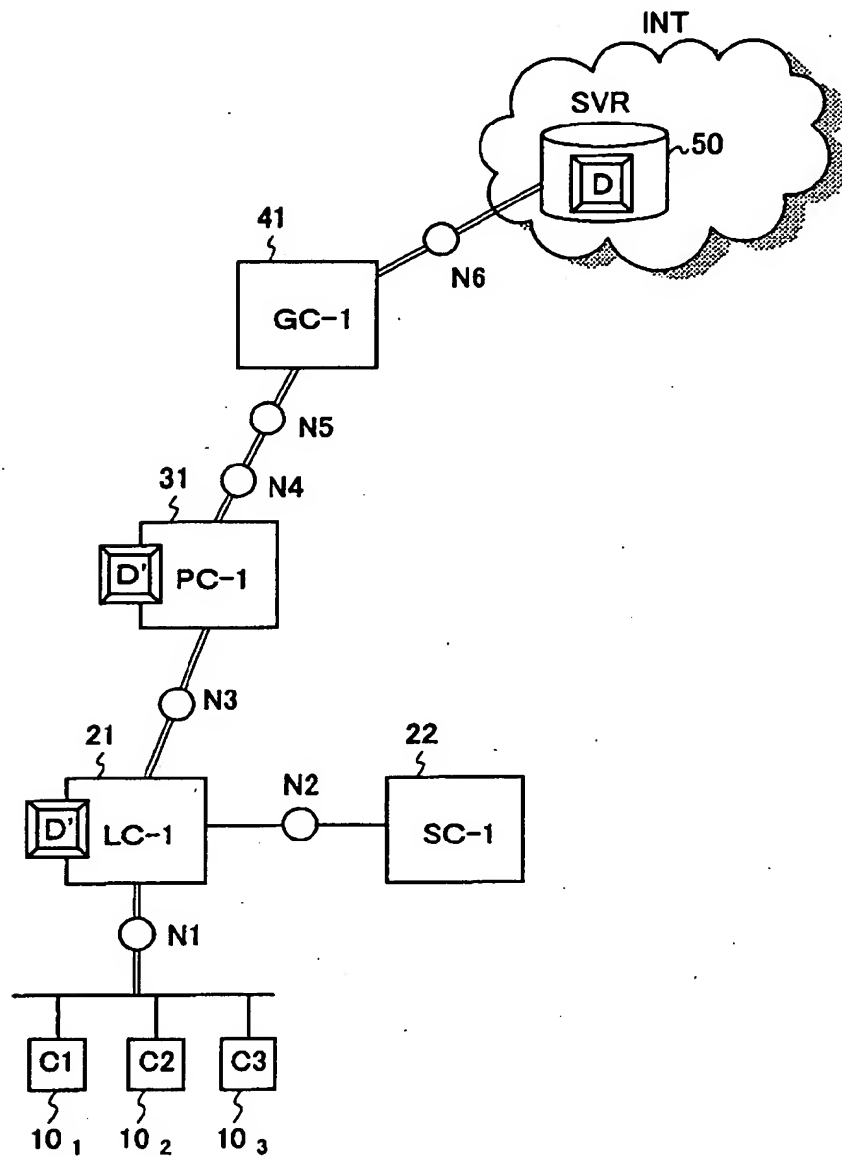
【図 4】

Internet Cache Protocolに従って情報配信制御がなされる
従来の固定通信網システムの一例を示す図



【図 5】

Internet Cache Protocolに従って情報配信制御がなされる従来の
固定通信網システムの各ノードにキャッシュ情報が蓄積された状態を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】本発明の課題は、移動通信網を介して移動端末に情報を配信する際に効率的に情報の配信ができるような情報配信制御方法及びシステムを提供することである。

【解決手段】上記課題は、移動端末と無線通信を行う無線通信ノードを含む複数の通信ノードで構成される移動通信網を介して移動端末への情報配信を行う際の情報配信制御方法において、移動端末からの情報の配信要求に基づいて決定される第一の配信経路上において当該要求に係る情報が蓄積された第一のキャッシュノードを決定し、該第一のキャッシュノードから当該第一の配信経路を介してその情報の配信を受けている当該移動端末の移動に伴って該移動端末への情報配信の経路が第二の配信経路に変更される際に、当該情報を蓄積したキャッシュノードであってその第二の配信経路上に存在する第二のキャッシュノードを決定し、上記第一のキャッシュノードにて配信済みの情報部分に関する情報を上記決定された第二のキャッシュノードに通知し、上記配信済みの情報部分に関する情報に基づいて定められた当該情報の残りの情報部分を上記第二のキャッシュノードから上記第二の配信経路を介して当該移動端末に配信するようにした情報配信制御方法にて解決される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日	2000年 5月19日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都千代田区永田町二丁目11番1号
氏 名	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ